

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09121588 A**(43) Date of publication of application: **06.05.97**

(51) Int. Cl.

**H02P 7/00**  
**B41J 29/00**  
**B65H 3/00**  
**B65H 3/06**  
**H02P 7/29**

(21) Application number: **07278565**(22) Date of filing: **26.10.95**(71) Applicant: **FUJITSU LTD FUJITSU SHUHENKI KK**(72) Inventor: **HAGIWARA YOSHIJI**

**(54) METHOD FOR LIMITING RADIO WAVE  
 RADIATED FROM DEVICE USING MOTOR AND  
 MOTOR DRIVING METHOD**

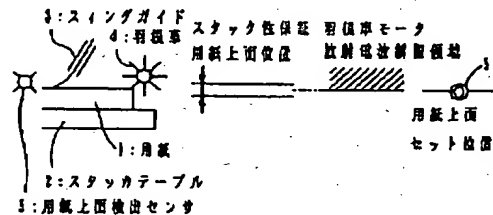
(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To reduce the amount of radio waves radiated from a motor by setting the mechanismlc characteristic of an impeller driven by means of the motor so that the condition of the load applied the motor can be reduced and limiting the value of the driving current of the motor so that the amount of radio waves radiated from the motor can be limited to a prescribed value or smaller.

**SOLUTION:** The height difference between an impeller 4 and an upper paper surface detecting sensor 5 is set within a range in which the paper 1 end retaining function of the impeller 4, namely, within the range of the position of the upper surface of stacking property guaranteeing paper and, in addition, the amount of radio waves radiated from an impeller motor which drives the impeller 4 becomes a prescribed value or smaller. Therefore, the amount of radio waves radiated from the impeller motor can be limited to a prescribed value or smaller regardless of the structure and material of the motor without deteriorating the stacking property of the paper 1 by arranging the sensor 5 within the range lower than the lower limit of an area (limiting area of radio

waves radiated from the impeller motor) in which the amount of the radio waves exceeds a prescribed value and higher than the lower limit of the upper surface position of the paper 1.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-121588

(43) 公開日 平成9年(1997)5月6日

(51) IntCl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 2 P 7/00			H 0 2 P 7/00	A
B 4 1 J 29/00			B 6 5 H 3/00	Z
B 6 5 H 3/00			3/06	3 5 0 Z
3/06	3 5 0		H 0 2 P 7/29	A
H 0 2 P 7/29			B 4 1 J 29/00	S
審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 6 頁)				

(21) 出願番号 特願平7-278565

(22) 出願日 平成7年(1995)10月26日

(71) 出願人 00005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番  
1号

(71) 出願人 592019877

富士通周辺機株式会社

兵庫県加東郡社町佐保35番(番地なし)

(72) 発明者 萩原 美嗣

兵庫県加東郡社町佐保35番(番地無し)

富士通周辺機株式会社内

(74) 代理人 弁理士 福井 豊明

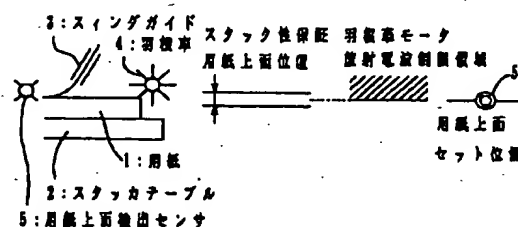
(54) 【発明の名称】 モータを用いた装置の放射電波制限方法及びモータ駆動方法

## (57) 【要約】

【課題】 モータを用いた装置の放射電波制限方法及びモータ駆動方法に関し、モータの構造や材料とは無関係に放射電波発生量を低減できるモータを用いた装置の放射電波制限方法を提供することを目的とする。

【解決手段】 画像形成装置の用紙スタッカ装置の用紙上面位置を、羽根車4 によるスタック機能が保障されるスタック性保障用紙上面位置の範囲内で、上記羽根車4 を駆動する羽根車モータ6 の放射電波発生量が所定値以下に制限される領域に設定する。

本発明の用紙上面制御の原理図



(2)

特開平 9-121588

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 モータで駆動される機構部品の機構的特性をその機構部品を介してモータに作用する負荷条件が軽減されるように設定することにより、上記モータの駆動電流の電流値を制限し、このモータの放射電波発生量を所定値以下に制限することを特徴とするモータを用いた装置の放射電波制限方法。

【請求項2】 画像形成装置の用紙スタッカ装置の用紙上面位置を、羽根車によるスタック機能が保障されるスタック性保障用紙上面位置の範囲内で、上記羽根車を駆動する羽根車モータの放射電波発生量が所定値以下に制限される領域に設定される請求項1に記載のモータを用いた装置の放射電波制限方法。

【請求項3】 モータで駆動される機構部品の配置を、この機構部品を介してモータに作用する負荷が時系列的に分散されるように設定することにより、モータの駆動電流の電流値を制限して放射電波発生量を所定値以下に制限する請求項1に記載のモータを用いた装置の放射電波制限方法。

【請求項4】 機構部品を駆動するモータの駆動電流を周期的に断続させて平均電流値を制限することにより放射電波発生量を所定値以下に制限することを特徴とするモータ駆動方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、モータを用いた装置の放射電波制限方法及びモータ駆動方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般に、モータを用いた装置、例えば画像形成装置においては、給紙装置のピックアップローラ、用紙搬送装置の各ローラ、感光体ドラム、現像器の攪拌装置、現像器のマグローラ、熱ローラ式定着器の定着ローラ、排紙装置のローラ、スタック装置の羽根車、ラダーチェーンなど、モータで駆動されて機械的に動作する機構部品が多数設けられている。これら機構部品は、その機構部品に要求される機構的機能を発揮できることを基準にして配置、形状などの機構的特性や強度、弾性などの材質的特性を備えるように設計されている。

【0003】例えば、スタック装置は、スイングガイドにより用紙の端部を順に左右に振り分けながらスタッカテーブルに送り出し、この左右に振り分けられた用紙の端部を羽根車でスタッカテーブルに押さえるようにしている。又、スイングガイド及び羽根車に代えて大小1対のラダーチェーンを用いて定着部から送りこまれた用紙を左右に振り分けるようにしたスタック装置もある。

【0004】上記スイングガイド及び羽根車あるいはラダーチェーンは用紙が搬送される間は連続して駆動され、スタッカテーブルはその上に用紙を円滑に連続して集積できるようにするために、周期的に、又は、これの

2

上に積み上げられた用紙の上面が一定の高さに達したことを用紙上面検出センサで検出するたびに一定の下降量だけ下げられ、この下降量よりも小さく持ち上げられて後続の用紙の集積に備えるようにしている。

【0005】用紙を連続して円滑にスタッカテーブル上に集積できるようにするため、上記スタッカテーブル上に積み重ねられる用紙の上面の位置は、例えば羽根車によって用紙端部を押さえるという機能が発揮できる範囲内にその上限と下限とが設定される。そして、用紙上面がその上限に位置するとスタッカテーブルを例えばその下限まで下降させ、この後、用紙上面位置の上限から所定の高さだけ用紙上面が低くなる位置まで上昇駆動される。

【0006】上記ラダーチェーン又は羽根車は専用のモータ（以下、羽根車モータという。）によって駆動され、この羽根車モータとしては、高出力が得られ、しかも駆動回路をシンプルに構成できる直流モータが使用されることが多い。しかし、この直流モータは、駆動電極と電機子との接離が繰り返されるたびに電流のラッシュノイズを発生し、周囲に放射電波が放射されるという問題を有している。

【0007】例えば図6に示すように、スタッカテーブルが用紙を受けるために所定の位置で停止する上面制御時には、羽根車モータの駆動電流は羽根車が用紙の上面を繰り返し押さえ込むので大きくなり、用紙上面が所定の高さに達してスタッカテーブルを一旦下降させ、この下降量よりも少なく上昇させる下面制御時には羽根車モータの駆動電流は小さくなる。そして、この電流値の増減に対応して放射電波の発生量が増減している。

【0008】従来、この直流モータの放射電波を低減する方法としては、装置のフィールドグラウンドの強化、付属ケーブルのシールド強化などの他に、例えばモータを磁気シールドを備えて電磁波が放散しにくい構造とする方法や、モータの材料として強磁性体など電磁波を放散しにくい材料を用いる方法、駆動電流の電流値を制限する方法などが知られている。

【0009】なお、複数の機構部品の間でモータを兼用することにより放射電波の発生源を削減して放射電波発生量を減少される方法も知られている（特開平3-264430号公報参照）。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】ところで、今日の画像形成装置の製造業界においては、装置の小型化及び低価格化が競われており、画像形成装置の小型化を進める中で、モータを小型化するとともに低価格化することが求められている。

【0011】上述のように電磁波が放散しにくい構造のモータを用いる方法は、モータを一定以上小さくできないので小型化を図る上で不利であり、又、強磁性体など電磁波が放散しにくい材料を用いる場合に材料費が高く

(3)

特開平 9-121588

3

なるので低価格化を図る上で著しく不利になる。例えば上記羽根車モータについては、構造的に放射電波を制限することが困難なほどに小型化することが求められ、しかも、價格的に例えばフェライト等の強磁性材料を用いることが許されない状況になっている。

【0012】又、従来の駆動電流値を制限する方法は、モータに要求された出力を得るために必要な電流値以下に制限することができず、放射電波発生量を減少させる上で限界がある。

【0013】本発明は、上記の事情を鑑みてなされたものであり、モータの構造や材料とは無関係に放射電波発生量を低減できるモータを用いた装置の放射電波制限方法及びモータ駆動駆動方法を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明は、モータで駆動される機構部品の機構的特性をその機構部品を介してモータに作用する負荷条件が軽減されるように設定することにより、上記モータの駆動電流の電流値を制限し、このモータの放射電波発生量を所定値以下に制限することを特徴とするモータを用いた装置の放射電波制限方法である。

【0015】ここで、機構的特性とは、機構部品の配置（レイアウト）、形状、寸法などを言う。機構部品の機構的特性の設定によりモータに作用する負荷条件を軽減する方法としては、例えばモータで駆動される機構部品の配置を、この機構部品を介して上記モータに作用する負荷が一定以下となるように設定する方法（以下、最大負荷制限法という。）と、例えばモータで駆動される機構部品の配置を、この機構部品を介してモータに作用する負荷が時系列的に分散されるように設定する方法（以下、負荷分散法という。）とを挙げることができる。

【0016】上記最大負荷制限法としては、画像形成装置の用紙スタッカ装置の用紙上面位置を、羽根車によるスタック機能が保障されるスタック性保障用紙上面位置の範囲内で、上記羽根車を駆動する羽根車モータの放射電波発生量が所定値以下に制限される領域に設定する方法がその例として挙げられる。

【0017】又、上記負荷分散方法としては、用紙スタッカ装置の左右1対の羽根車の各羽根の配置を、各羽根が用紙の端部に左右交互に接触して羽根車を駆動する羽根車モータに作用する負荷が時系列的に分散されるように設定する方法がその例として挙げられる。

【0018】上記最大負荷制限法によってモータに作用する負荷条件を軽減する場合には、モータの電流値が一定以下に制限されるので、放射電波発生量が所定値以下に制限される。

【0019】又、上記負荷分散法によってモータに作用する負荷条件を軽減する場合には、モータの駆動電流のピーク値が負荷の分散により下げられ、放射電波発生量

4

のピーク値が下がるので、全体的に見て放射電波発生量の平均値が所定値以下に制限される。

【0020】次に、機構部品を駆動するモータのうち、例えば画像形成装置の羽根車モータのように装置の稼働中連続して動作するモータには一定の電流を供給することが通常であり、従来のように電流値を下げることによって放射電波発生量を減少させる場合には機構部品の機能を保持する上で一定の限界が生じることは既に述べた通りである。

【0021】そこで、本発明は、上記の目的を達成するため、機構部品を駆動するモータの駆動電流を周期的に断続させて平均電流値を制限することにより放射電波発生量が所定値以下となるように制限する。

【0022】即ち、駆動電流が断たれている時には放射電波発生量が少なくなるので、全体的に見て放射電波発生量を減少させることができるのである。ここで、駆動電流を遮断すればモータの駆動力は発生しなくなるが、モータ、これにより駆動される機構部品及びこれらを連結する伝動機構からなる駆動系が慣性で駆動電流遮断直前の動作を保持しようとする。

【0023】これにより、駆動電流のオフタイムの長さや周期とを適宜設定すると、モータの構造や材質とは無関係に、放射電波発生量を所定値以下に減少させることができるのである。

【0024】

【実施の形態】以下、画像形成装置の用紙スタッカ装置の放射電波を制限する場合に適用された本発明の一実施例を図面に基いて具体的に説明する。

【0025】図1及び図4に示すように、この用紙スタッカ装置は、定着部から排出された用紙1を、スカッターテーブル2の上方に配置したスイングガイド3に導き、このスイングガイド3をその上端部を中心にして所定の範囲内で左右に往復回転させることにより、このスイングガイド3を通り抜けた用紙1の端部をスタッカテーブル2上で左右に振り分けるようにしている。又、このスイングガイド3から送り出された用紙1の端部は左右1対の羽根車4によってスタッカテーブル2及びその上側に集積された用紙1の上に押さえ込まれて折り曲げられる。

【0026】スタッカテーブル2上に積み重ねられた用紙1の上面が所定の高さに達したことを用紙上面検出センサ5が検出すると、スタッカテーブル2は一旦所定の下降量だけ下降された後、この下降量よりも小さい量だけ上昇して停止する。

【0027】ここで、図1に示すように、上記羽根車4と用紙上面検出センサ5との高低差は、羽根車4による用紙1の端部の押さえという機能を発揮できる範囲、即ち、スタック性保証用紙上面位置の範囲内で、しかも、上記羽根車4を駆動する羽根車モータ6の放射電波発生量が所定値以下になる範囲に設定される。

(4)

特開平 9-121588

5

【0028】即ち、上記羽根車モータ6の放射電波発生量が所定値を上回る領域（羽根車モータ放射電波制限領域）の下限以下で、スタック性保証用紙上面位置の下限以上の範囲に用紙上面検出センサ5を配置することにより、用紙のスタック性を損なうことなく、羽根車モータ6の構造や材質に関係なく、羽根車モータ6の放射電波発生量が所定値以下に制限されることになる。

【0029】また、上記スタッカテーブル2の一時的な下降は羽根車モータ6の実際の負荷状態とは無関係に行っているが、羽根車モータ6の負荷をモニターして負荷が所定値まで上昇した時にスタッカテーブル2を一時的に下降させ、羽根車モータ6の負荷を軽減ないし解除する方法を採用してもよい。

【0030】この方法を採用する場合には、羽根車モータ6の負荷の最大値を制限できるので、用紙上面セット位置を羽根車モータ放射電波制限領域外に位置させるという制限を省くことが可能である。

【0031】図4に示すように、この実施例では左右の羽根車4の各羽根A～Fの位置を、各羽根A～Fが用紙1の端部を左右交互に押さえるように設定している。これにより、羽根車4を介して羽根車モータ6に作用する負荷が時系列的に分散されて、図2に示すように羽根車モータ6のピーク電流値が小さく制限され、放射電波発生量のピーク値が小さくなり、全体として放射電波発生量が更に小さく制限される。つまり、羽根車4の機能を損なうことなく、羽根車モータ6の構造や材質とは無関係に放射電波発生量が確実に所定値以下に制限されるのである。

【0032】本発明の他の実施例では、羽根車モータ6の駆動電流が図3に示すように、周期的にオンオフされる。羽根車モータ6の駆動電流がオフになっている間は羽根車モータ6が羽根車4を駆動することはないが、羽根車4、羽根車モータ6及びこれらを連動させる伝動機構からなる羽根車駆動系の慣性によって羽根車4の回転が維持されるので、羽根車4の機能が損なわれることはない。

【0033】そして、羽根車モータ6の駆動電流がオフになっている間は放射電波発生量は零になるので、放射電波発生量の実効値は減少する。したがって、この駆動電流のオフタイムの長さ及び周期を適宜設定することにより、放射電波発生量が所定値以下に制限される。

【0034】この実施例においては、必要に応じて羽根車駆動系にフライホイールを設けたり、偏心荷重を解消するためのバランスウェイトなどを設けることができる。これにより、この羽根車駆動系の慣性質量が増大し、オフタイムの長さを長くすることができると共に、オフタイムからオンタイムに切り替わる時あるいはオンタイムからオフタイムに切り替わる時に起こるトルクショックを緩和して羽根車4の動作の円滑性ないし安定性を高めることができる。

6

【0035】上記羽根車モータ6を制御するモータドライブ回路は、羽根車モータ6の駆動電流を図3に示すように周期的にオンオフできるように構成してあればよく、例えば図5に示すように、羽根車モータ6の駆動電源路11にモータドライブFET（又はトランジスタ）12を介在させ、図示しない制御手段より出力されるモータドライブ指示信号によりフリップフロップ13が出力するオン信号と、タイマー又は発振回路14が出力するクロック信号に基づいてパルス幅変更回路15が形成した所定の周期、例えば数秒の周期で0.2～0.4秒間オフとなるオフ信号とを重畳して得たFETドライブ信号を上記モータドライブFET12に入力させ、駆動電流をオンオフするように構成すればよい。

【0036】本発明が適用されるモータは上記の羽根車モータ6に限定されるものではなく、例えば給紙装置のピックアップローラを駆動するモータ、用紙搬送装置のローラを駆動するモータ、感光体ドラムを駆動するモータ、現像器の攪拌装置を駆動するモータ、現像器のマグローラを駆動するモータ、定着ローラを駆動するモータ、排紙装置のローラを駆動するモータ、スタッカ装置のラダーチェーンを駆動するモータなど、画像形成装置に用いられるすべてのモータに適用することができる。しかし、これらのモータの中で羽根車モータ6など装置実装時に放射電波発生量が大いもののみに適用してもよい。

【0037】さらに、画像形成装置だけでなくモータを用いた装置すべてに適用できる。

【0038】

【発明の効果】以上に説明したように、本発明は、モータで駆動される機構部品の機構的特性をその機構部品を介してモータに作用する負荷条件が軽減されるように設定することにより、上記モータの駆動電流の電流値を制限し、このモータの放射電波発生量を所定値以下に制限するので、モータの構造や材料とは無関係に放射電波発生量を低減できる。

【0039】したがって、放射電波発生量を制限するためのモータの特別な構造による制限を乗り越えてモータを小型化にすることができると共に、放射電波発生量を制限するための特別な材料によるコストダウンの限界を乗り越えて、安価なモータを使用することができる効果が得られるのである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の用紙上面制御の原理図である。

【図2】本発明のモータ制御特性図である。

【図3】本発明のモータ制御特性図である。

【図4】本発明を適用した用紙スタッカ装置の構成図である。

【図5】本発明の羽根車モータドライブ回路の回路ブロック図である。

【図6】スタッカテーブルの制御と羽根車モータの電流

(5)

特開平 9-121588

7

8

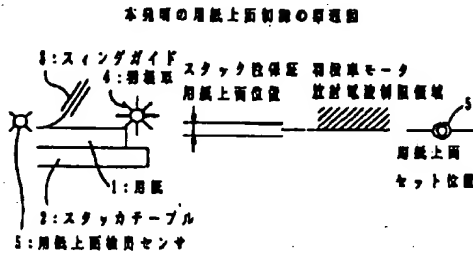
及び放射電波発生量との関係を示すタイムチャートである。

【符号の説明】

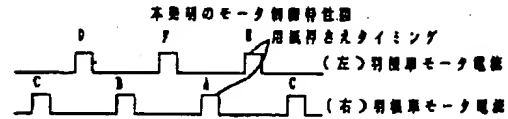
- 1 用紙  
2 スタッカテーブル

- 4 羽根車  
5 用紙上面検出センサ  
6 羽根車モータ  
A～F 羽根

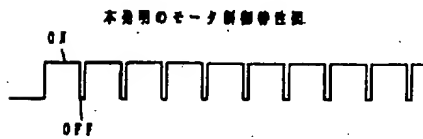
【図1】



【図2】

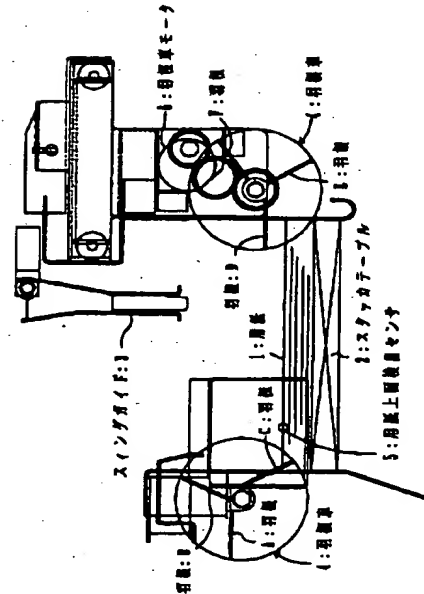


【図3】



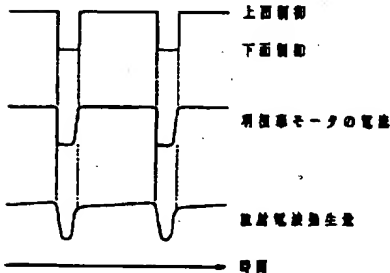
【図4】

本発明を用いた用紙スタッカ装置の構成図



【図6】

スタッカテーブルの制御と羽根車モータの電流及び放射電波発生量との関係を示すタイムチャート



(6)

特開平 9-121588

【図5】

本発明の回転モータドライブ回路のブロック図

